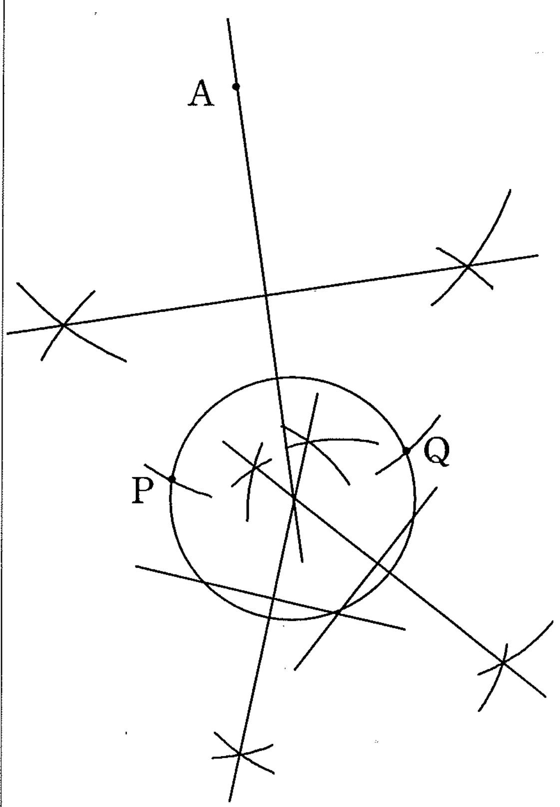
数　学

1

問題番号	正答	配点
〔問1〕	1	6点
〔問2〕	$\dfrac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$	6点
〔問3〕	94π cm^2	6点
〔問4〕	$\dfrac{1}{3}$	6点
〔問5〕	$A=5237$	6点
〔問6〕	(作図)	7点



2

問題番号	正答	配点
〔問1〕	P (0 , 3)	6点
〔問2〕	【途中の式や計算など】	8点
〔問3〕	$b=12-2\sqrt{11}$	6点

〔問2〕【途中の式や計算など】

２点A, Bを通る直線とy軸は平行なので，
錯角は等しいから，
　$\angle OAB=\angle AOP$　…①
仮定から線分AOは$\angle BAP$の二等分線
だから，
　$\angle BAO=\angle PAO$　…②
①，②より，
　$\angle PAO=\angle AOP$
ゆえに，△POAは二等辺三角形である。
よって，$PO=PA=a$
点Aからy軸に垂線を引き，
y軸との交点をA′とする。
△AA′Pは∠AA′P=90°の
直角三角形であるから，
三平方の定理より，
　$AP^2=AA'^2+A'P^2$
$AA'=3$，$A'P=9-a$　だから，
　$a^2=3^2+(9-a)^2$
$18a=90$　より
　$a=5$

(答え) $a=$ 5

3

問題番号	正答	配点
〔問1〕	18 度	5点
〔問2〕	【証明】	6点
〔問3〕(1)	【証明】	6点
〔問3〕(2)	$\dfrac{33}{5}$ cm	6点

〔問2〕【証明】

△ACEと△AFEにおいて，
∠ACEは直径に対する円周角だから，
　$\angle ACE=\angle AFE=90°$　…①
線分AEは∠CAFの二等分線だから，
　$\angle CAE=\angle FAE$　…②
　辺AEは共通　…③
①，②，③より，
直角三角形の斜辺と一つの鋭角が
それぞれ等しいので，
　△ACE≡△AFE

〔問3〕(1)【証明】

△ABPと△ACEにおいて，
仮定より，$\angle BAP=\angle CAE$　…①
対頂角は等しいので，
　$\angle PEB=\angle AEC$　…②
△BPEにおいて，BP = BEだから，
　$\angle APB=\angle PEB$　…③
②，③より，
　$\angle APB=\angle AEC$　…④
したがって①，④より，
２組の角がそれぞれ等しいから，
　△ABP ∽ △ACE
対応する辺の長さの比は等しいから，
　AP : AE=AB : AC

4

問題番号	正答	配点
〔問1〕	$6\sqrt{19}$ cm^2	6点
〔問2〕(1)	$18\sqrt{2}$ cm	6点
〔問2〕(2)	【途中の式や計算など】	8点

〔問2〕(2)【途中の式や計算など】

線分MRと線分NOを延長して交わる点をS,
線分NOと線分PQ, 線分PQと線分MRも
同様に延長して交わる点をそれぞれT, U
とする。このとき, CS=CT=CU=7cm
である。三角すいC−STUの体積は,
　$\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times CS\times CT\times CU$
　$=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times7\times7\times7=\dfrac{343}{6}$ cm^3
三角すいS−MNBの体積は,
　$\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times BM\times BN\times BS$
　$=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times1\times1\times1=\dfrac{1}{6}$ cm^3
同様に, 三角すいT−OPG, U−QRDの体積も
$\dfrac{1}{6}$ cm^{3}である。三角すいC−MNBの体積は,
　$\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times BM\times BN\times BC$
　$=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times1\times1\times6=1$ cm^3
同様に, 三角すいC−OPG, C−QRDの体積も
1 cm^{3}である。求める角すいの体積は,
三角すいC−STUから, 三角すいS−MNB,
T−OPG, U−QRDと, 三角すいC−MNB,
C−OPG, C−QRDを除いたものである。
よって,
　$\dfrac{343}{6}-3\times\dfrac{1}{6}-3\times1=\dfrac{322}{6}=\dfrac{161}{3}$ cm^3

(答え) $\dfrac{161}{3}$ cm^3